

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Rotary knob with two actuating functions

Patent Number:  EP0780754, B1  
Publication date: 1997-06-25  
Inventor(s): SPITZL WALTER (DE)  
Applicant(s): DIEHL GMBH & CO (DE)  
Requested Patent:  DE19547343  
Application Number: EP19960119582 19961206  
Priority Number(s): DE19951047343 19951219  
IPC Classification: G05G13/02 ; H01H25/06  
EC Classification: G05G13/02, H01H25/06  
Equivalents:

### Abstract

The knob is secured to a printed circuit board (11) by clips (10a) into its housing (10), and incorporates a switching axis (12) which can be pushed down against the opposition of a spring (13). A contact disc (17) under the spring cannot rotate with respect to the axis but can be tilted to make contact (18,19) with printed conductive tracks (20). Precise setting of the knob on rotation into a selected functional position is ensured by a catch (23) co-operating with a clip. The knob can then be pressed for automatic pulse generation to make adjustments (e.g. time or temperature settings) which are displayed to the user.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 195 47 343 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
**G 05 G 1/10**  
H 03 M 1/22  
H 01 H 25/06  
H 01 H 43/02

⑯ Aktenzeichen: 195 47 343.4  
⑯ Anmeldetag: 19. 12. 95  
⑯ Offenlegungstag: 26. 6. 97

⑯ Anmelder:  
Diehl GmbH & Co, 90478 Nürnberg, DE

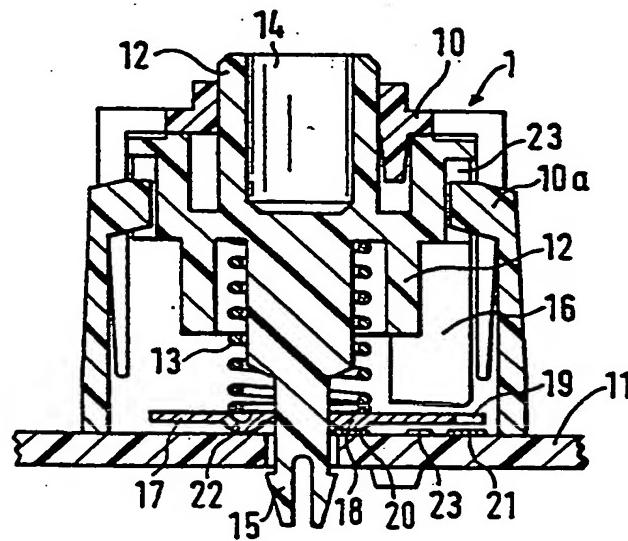
⑯ Erfinder:  
Spitzl, Walter, 90571 Schwaig, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 40 17 422 C2  
DE 43 18 206 A1  
DE 32 35 994 A1  
DE 31 29 802 A1  
DE 89 10 369 U1  
DE 88 04 316 U1  
DE 87 00 718 U1  
DE 80 27 773 U1

⑯ Drehknopf mit zwei Betätigungsfunctionen

⑯ Die Erfindung bezieht sich auf einen Drehknopf mit zwei Betätigungsfunctionen durch Drehen und Drücken. Durch Verdrehen werden verschiedene Funktionen bei einem Gerät, vorzugsweise einer Herdschaltuhr ausgewählt, bei Drücken des Knopfes in der ausgewählten Stellung wird eine Verstellfunktion derart ausgelöst, daß von einem Impulsgeber Impulse ausgelöst werden, die eine, der Funktion zugeordnete Anzeige verstehen.



DE 195 47 343 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 04.97 702 026/38

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drehknopf mit zwei Betätigungsfunctionen durch Drehen und Drücken.

Eine solche Funktionsweise ist z. B. die eines Betriebsartenwahlschalters.

Grundsätzlich sind derartige Drehknöpfe bekannt, z. B. bei Autoradios, bei denen die Lautstärke durch Drehen eines Drehknopfs reguliert wird wohingegen durch Drücken des Drehknopfs ein Sendersuchlauf gestartet wird.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, mit dem Drehknopf in der einen Position Funktionen auszuwählen und in der anderen eine Verstellfunktion auszulösen.

Eine Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 erläutert.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, mit einem Drehknopf in seiner Normalposition durch Verdrehen in mehrere definierte Stellungen mehrere Funktionen an einem Gerät, insbesondere einer Herdschaltuhr, auszuwählen. In der ausgewählten Stellung ist der Drehknopf drückbar und löst dort eine Verstellfunktion durch Impulserzeugung für die ausgewählte Funktion aus. Gleichzeitig wird an einer Zeitanzeige eine entsprechende Verstellung vorgenommen. Auf diese Weise sind an einer Herdschaltuhr neben der Tageszeiteinstellung eine Kochdauer, ein Kochzeitende oder ein Kochzeitanfang sowie eine Kurzzeit einstellbar. All diesen Funktionen ist gemeinsam, daß sie eine Zeiteinstellung erfordern. Im Sinne der Erfindung ist es jedoch auch möglich, Funktionen auszuwählen, bei welchen die Verstellfunktion z. B. eine Temperatureinstellung vornimmt. Wichtig ist, daß bei der Verstellfunktion die Größe der Verstellung an der Anzeige sichtbar ist.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild zur Funktionsweise des Drehknopfs in einem Gerät;

Fig. 2 einen Schnitt durch den Drehknopf in Normalposition entlang der Linie II-II (Fig. 4);

Fig. 3 einen Schnitt gleich Fig. 2 durch den Drehknopf in gedrückter Position;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Leiterbahnen mit durchsichtig dargestellter Kontaktscheibe.

In dem Blockschaltbild nach Fig. 1 ist ein Drehknopf (1) dargestellt, welcher Ausgänge (2) und (3) aufweist. Am Ausgang (2) gehen mehrere Leitungen, hier schematisch mit einer Leitung dargestellt, zu einem Steuerschaltkreis (4), und übermitteln die Information für die durch Verdrehen des Drehknopfs eingestellte Funktion. Der Ausgang (3) steht mit einem Schalter (5) in Verbindung, welcher einen Impulsgenerator (6) mit einem Anzeigespeicher (7) verbinden kann. Letzterer ist einer Anzeige, digital oder analog, vorgeschaltet. Am Ausgang (3) des Drehknopfes (1) erscheint, nachdem die gewünschte Funktion durch Verdrehen ausgewählt ist, durch nachfolgendes Drücken ein Signal, welches den Schalter (5) schließt und Impulse vom Impulsgenerator in den Anzeigespeicher (7) einzählt. Von diesem Anzeigespeicher (7) wird zum einen die Anzeige entsprechend der Impulsgabe verstellt, zum anderen wird Information über seinen Zählerstand an den Steuerschaltkreis (4) gegeben, der hierauf an seinem Ausgang (9) die gewünschte Funktion im Gerät steuert.

Der Drehknopf (1) ist gemäß Fig. 2 mit seinem Gehäuse (10) auf einer Leiterplatte (11) gelagert. In dem Gehäuse (10) ist eine verschieblich gelagerte Schalterachse (12) vorgesehen, die gegen die Kraft einer Feder (13) in der Zeichnung nach unten verschiebbar ist. In einer Bohrung (14) kann der Schaft des Betätigungs-knopfes — nicht dargestellt — gelagert werden.

Die Schalterachse (12) ist durch einfederndes Teil (10a) gegen Herausfallen aus der Leiterplatte (11) gesichert. An der Schalterachse (12) ist ein Sicherungshaken (15) vorgesehen, welcher — im vormontierten Zustand, d. h. vor Einschnappen in die Leiterplatte — eine Kontaktscheibe (17) an dem Herausgedrücktwerden durch die Feder (13) hindert. An der Schalterachse (12) ist ferner eine Rippe (16) angespritzt, welche zur Auslenkung der Kontaktscheibe (17) dient. Diese Kontaktscheibe (17) ist auf der Schalterachse (12) verdrehsicher, jedoch kippbar gelagert.

Sie weist mehrere Kontakte auf von denen die Kontakte (18) und (19) in Fig. 2 sichtbar sind, und mit Leiterbahnen (20) und (21) auf der Leiterplatte (11) zusammenwirken. Mit (22) ist schließlich ein Abstützkontakt bezeichnet, welcher im Ausführungsbeispiel auf der konzentrischen Leiterbahn (20) aufliegt, jedoch in diesem Falle keine elektrische Funktion besitzt. Durch die Druckfeder (13) wird die Kontaktscheibe (17) im nichtgedrückten Zustand des Drehknopfes in der gezeichneten waagrechten Position gehalten, in welcher der Kontakt (18) mit der Leiterbahn (20) zusammenwirkt. Der Abstützkontakt (22) liegt auf der Leiterplatte (11) auf.

Zur exakten Einstellung des Drehknopfes in die gewünschten Funktionsstellungen ist auf der Schalterachse (12) eine Rastung (23) vorgesehen, welche mit einem federnd ausgebildeten Teil (10a) des Gehäuses (10) zusammenwirkt.

In Fig. 3 ist der Drehknopf in gedrückter Stellung dargestellt. Man erkennt, daß die Schalterachse (12) sich nach unten bewegt hat und die Feder (13) zusammendrückt. Durch die Bewegung der Schalterachse (12) wurde auch die Rippe (16) nach unten bewegt und kippt die Kontaktscheibe (17) leicht im Uhrzeigersinn. Damit kommt jetzt der Kontakt (19) der Kontaktscheibe mit der Leiterbahn (21) in Berührung. Der Kontakt (18) bleibt auf der Leiterbahn (20), wohingegen der Abstützkontakt (22) von der Leiterplatte (11) abhebt.

In Fig. 4 ist die Leiterplatte (11) mit den Leiterbahnen (20, 21 und 23) dargestellt. Die tatsächlich undurchsichtige Kontaktscheibe (17) ist in Fig. 4 der besseren Erkennbarkeit wegen durchsichtig dargestellt, um den Blick auf die unter ihr liegenden Leiterbahnen sowie die entsprechenden Kontakte freizugeben. Die Kontaktscheibe (17) liegt mit ihrem Kontakt (18) auf der innersten Leiterbahn (20) auf. Die Leiterbahnstücke (23) werden von einem Kontakt (24) beim Verdrehen der Kontaktscheibe (17) überstrichen. Dieser Kontakt (24) ist in den Fig. 2 und 3, da hinter der Schalterachse (12) liegend, nicht erkennbar. Die Leiterbahn (20) ist die mit einem Pol der Stromquelle in Verbindung stehende zentrale Leiterbahn, die Leiterbahn (23) dient, aufgrund ihrer Segmentierung zur Auswahl der Funktionen, d. h. jedes dieser Segmente ist einer anderen Funktion des Geräts zugeordnet. Die Leiterbahn (21) schließlich ist der Verstellfunktion zugeordnet und löst, gleichgültig an welcher Stelle der Kontakt (19) auf dieser Leiterbahn zu liegen kommt, immer die gleiche Impulsgabe durch den Impulsgenerator (6) aus.

## Patentansprüche

1. Drehknopf mit zwei Betätigungsfunctionen durch Drehen und Drücken, dadurch gekennzeichnet, daß durch Verdrehen in definierte Stellungen verschiedene Funktionen auswählbar sind und bei Drücken in der ausgewählten Stellung eine Verstellfunktion an einem Gerät mit einer Zeitanzeige (8) durch automatisches Erzeugen von Impulsen ausgeführt wird. 5
2. Drehknopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (1) in einer Herdschaltuhr Anwendung findet und mehrere an der Zeitanzeige (8) darstellbare Funktionen wie z. B. Zeit, Kochdauer und/oder Kochzeitanfang und/ oder Kochzeitende beinhaltet und bei der Verstellfunktion die Einstellung der gewünschten Zeit, für diese Funktion vorgenommen wird. 10
3. Drehknopf nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (1) eine 20 auf einer Leiterplatte (11) mit Leiterbahnen (20, 21, 23) gelagerte Drehachse (12) mit einer auf ihr verdrehsicher, jedoch kippbar gelagerten Kontaktscheibe (17) aufweist, und daß diese Kontaktscheibe in den beiden Kippstellungen (gekippt, nicht gekippt) mit unterschiedlichen Leiterbahnen zusammenwirkt. 25
4. Drehknopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Leiterplatte (11) wenigstens drei kreisförmige konzentrisch angeordnete Leiterbahnen (20, 21, 23) vorgesehen sind, von denen die innerste (20) mit einem gemeinsamen Pol der Spannungsquelle verbunden ist, die mittlere (23) aus mehreren einzelnen Bahnsegmenten, jedes einer Funktion zugeordnet, besteht und die äußerste (21) 30 der Verstellfunktion zugeordnet ist und sich über einen Teilbereich des kreisförmigen Umfangs erstreckt. 35
5. Drehknopf nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die runde, durchgängig 40 leitende Kontaktscheibe (17) wenigstens drei Kontakte (18, 24, 19) aufweist die mit den Leiterbahnen (20, 21, 23) auf der Leiterplatte (11) zusammenwirken. 45
6. Drehknopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Kontakt (19) für die äußerste Leiterbahn (21) auf der abgewandten Seite der Drehachse (12) ein Abstützkontakt (22) gegenüberliegt, der bei nicht gekippter Kontaktscheibe (17) die Kontakte auf der inneren (20) und der mittleren 50 (23) Leiterbahn hält. 55
7. Drehknopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die gegen Federkraft (13) gekippte Kontaktscheibe (17) den äußersten Kontakt (19) mit der äußersten Leiterbahn (21) zusätzlich in elektrische Verbindung bringt, wobei der Abstützkontakt (22) von seiner Auflage auf der Leiterplatte (11), vorzugsweise der inneren Leiterbahn (20) abhebt. 60
8. Drehknopf nach den Ansprüchen 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf seiner Drehachse (12) eine Rippe (16) angeordnet ist, welche in der Position des Drehknopfes "Verstellen" gegen Federkraft auf die Kontaktscheibe (17) einseitig drückt diese kippt. 65

Impulsgenerator

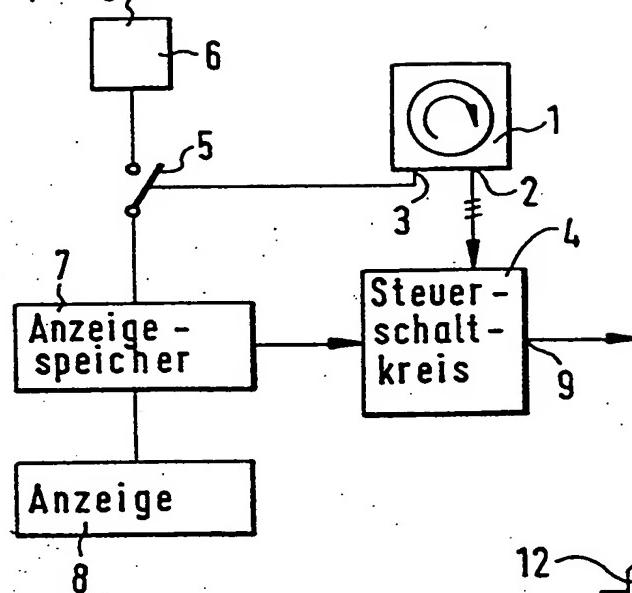
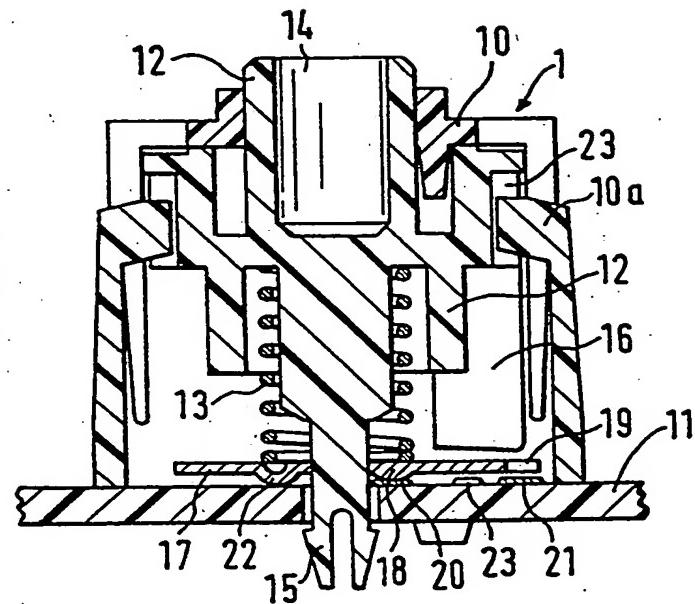


Fig. 1

Fig. 2



↓

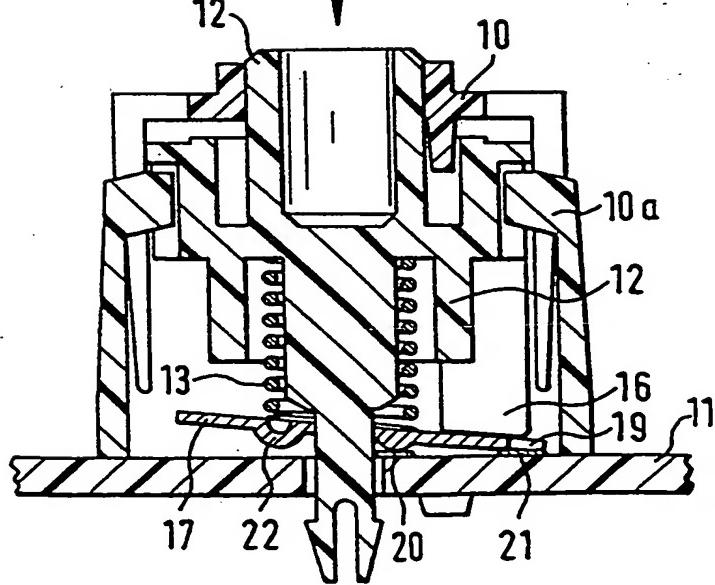


Fig. 3

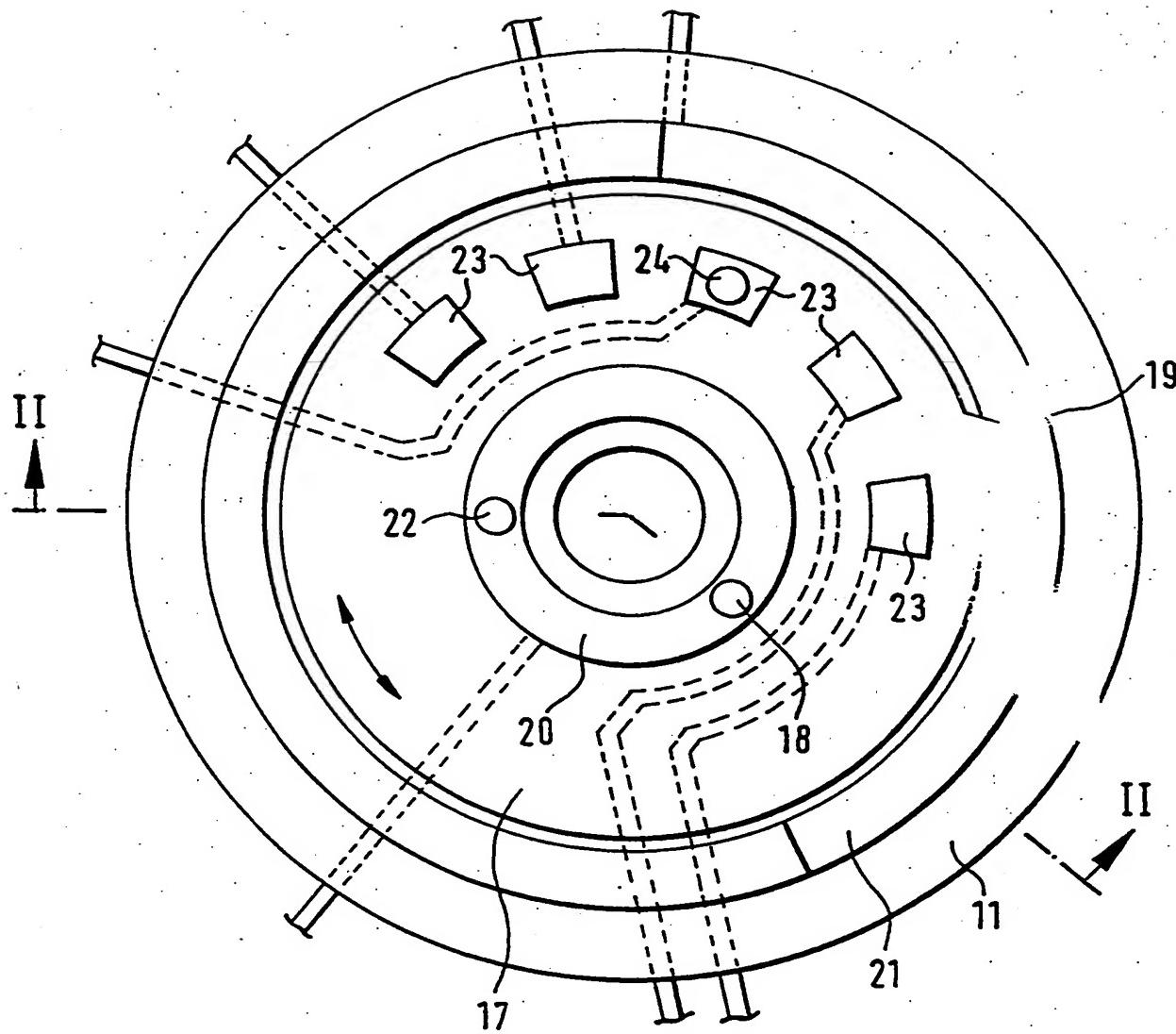


Fig. 4